

101100007
/0

⑬日本国特許庁(JP) ⑭特許出願公開
⑮公開特許公報(A) 昭54—150849

⑯Int. Cl.² 識別記号 ⑰日本分類 庁内整理番号 ⑱公開 昭和54年(1979)11月27日
C 02 C 5/04 CDZ 91 C 911 6921—4D 6921—4D 発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑳廃水浄化処理車

㉑特 願 昭53—58366
㉒出 願 昭53(1978)5月16日
㉓発 明 者 渡辺博令
高槻市東五百住町2丁目3の29
同 大野正人
大阪府南河内郡狭山町西池尻29

の77
㉔出 願 人 渡辺博令
高槻市東五百住町2丁目3の29
同 大野正人
大阪府南河内郡狭山町西池尻29
の77
㉕代 理 人 弁理士 岸本守一 外2名

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

廃水浄化処理車

2. 特許請求の範囲

汚濁物質を含む廃水中に硫酸等の酸、酸化反応用触媒および過酸化水素が混入せられて、汚濁物質が酸化分解せしめられる一次酸化反応器(2)と、この反応器(2)からの一次浄化水に含まれる固形物を分離除去する固液分離器(6)と、この分離器(6)からの未分解汚濁物質を含む分離液に、酸素、酸素含有ガス、オゾンおよびオゾン含有ガスのうちの少なくとも一種の酸化用ガスが吹き込まれかつ紫外線が照射せられることによつて上記未分解汚濁物質が酸化分解せしめられる二次酸化反応器(12)とが、車輦本体(1)に装備せられている廃水浄化処理車。

この発明は、廃水浄化処理車に関する。

近年、わが国においては汚濁物質を含む廃水の浄化処理が重要視せられているが、人口の増大による廃水の増加に対して浄化設備の建設が追いつかず、とくに浄化設備の敷地を確保することが地域住民の反対等によつて困難となつており、廃水の浄化を確実に果し得ないという問題があつた。

この発明の目的は、上記の問題を解決し、廃水浄化設備のための敷地が全く不要で、いかなる場所においても廃水をきわめて迅速にかつほぼ完全に浄化処理しうる廃水処理車を提供しようとするにある。

この発明を、以下図面に示す実施例について説明する。

図面において、(1)は自動車よりなる車輛本体、(2)はこれの前端部に搭載せられた一次酸化反応器で、これには廃水導入管(3)と、硫酸等の酸、硫酸第一鉄等の酸化反应用触媒および過酸化水素等の酸化剤を供給する供給管(4)とがそれぞれ接続せられるとともに、攪拌機(5)が装備せられて(2)に続いて配置せられた固液分離器(6)に接続せられている。(6)は一次酸化反応器(2)の底部内に配置せられ、同他端は固液分離器(6)の頂部に接続せられており、またその中間にポンプ(13)が介在せられている。(9)は固液分離器(6)の先細状底部の下端に接続された沈着物排出管、(10)はこれに装備された開閉弁、(11)は固液分離器(6)の下側に

配置されかつ沈着物排出管(9)を介してこれと連通した脱水機、(12)は固液分離器(6)に続いて配置せられた二次酸化反応器で、これは5個の連続した酸化反応筒(12a)～(12e)を備えている。(14)は固液分離器(6)の上端と二次酸化反応器(12)の第1反応筒(12a)の下端とを連絡する分離液送管、(15)はこれの第1反応筒(12a)寄りの端部に介在させられた流量計、(16)は各反応筒(12a)～(12e)内に装備せられた紫外線照射燈、(17)は始端部が液体酸素ポンプ(18)に接続されかつその分岐状終端部が各反応筒(12a)～(12e)内の散気ノズル(19)に接続せられた酸素供給管、(20)は隣接する反応筒同志の頂部と下端部とを相互に連絡する中間流送管、(21)は各反応筒(12a)～(12e)の頂部に接続せられた酸素およびオゾン含有排ガス流送管で、これの先端部は1つにまとめら

正訂字

れて一次酸化反応器(2)の底部の散気ノズル(19)に接続せられており、二次酸化反応器(12)において未反応の酸素およびオゾンを一次酸化反応器(2)に導いて、そこで爆気のために使用するものである。(22)は二次酸化反応器(12)に続いてかつ車輛本体(1)の後端部に配置せられた中和槽で、これには攪拌機(23)が装備せられるとともに、二次浄化水排出管(24)の先端部がのぞまされている。(25)は中和槽(22)に接続された清浄水排出管で、これの中間には弁(26)が介在させられている。

上記廃水浄化処理車は、被処理廃水貯留槽(図示略)が設置されている所定箇所に移動せしめられる。そこで汚濁物質を含む廃水がバキューム・ポンプ等によつて導入管(3)を経て一次酸化反応器(2)に吸い上げられる。この一次酸化反応器(2)においては、廃水中に硫酸が加えられて

酸性となされるとともに、過酸化水素の適量を加えられ、また触媒として硫酸第一鉄の微量が添加せられる。汚濁物質を含む廃水中では、嫌気性微生物の作用により硫化水素、アンモニアおよびメタン等が発生していて、廃水は還元状態となされているが、上記の硫酸、過酸化水素および硫酸第一鉄の作用によつてこれらの硫化水素、アンモニアおよびメタン等が酸化分解せしめられ、これによつて被処理廃水内が酸化状態となり、これとともに好気性菌の作用によつて有機物が酸化分解せしめられ、また有害な硫化物の生成が阻止せられて、無害の硫酸塩および硝酸塩が生ずる。また廃水中のコロイド粒は分解せしめられ、これによつて廃水中の固液の分離性が高められる。

つぎに、ポンプ(13)の作動により一次酸化反応

器(2)からの一次浄化水が流送管(8)を経て固液分離器(6)の頂部に導入せられる。一次浄化水は傾斜板(7)の外面に沿って分離器(6)内を漸次下降し、固形物は底部に沈殿せしめられるとともに、分離液は逆漏斗状の傾斜板(7)の内側を通って分離器(6)頂部の流送管(4)から流出せしめられる。分離器(6)の底部に沈殿した固形物は95%程度の含水状態で排出管(9)から排出せしめられ、脱水機(11)において含水率50~60%程度に脱水せしめられた後、焼却せられるか、または有機質土壌改良剤等として使用される。

つぎに、固液分離器(6)から排出された分離液は一次浄化せられた状態であり、これは着色しているとともに臭気分が残っており、また未分解有機物質を含んでいるものである。この分離液は流送管(10)によつて二次酸化反応器(12)に導入

され、この反応器(12)の5個の反応筒(12a)~(12e)内を順に通過せしめられる。各反応筒(12a)~(12e)においては、分離液に対して紫外線が照射せしめられ、同時に酸素供給管(17)から酸素が供給せられる。すると酸素は紫外線の照射によりその一部がオゾンに変化せしめられ、このオゾンの強い酸化力と紫外線の照射エネルギーによつて分離液中の未分解有機物質がきわめて迅速に酸化分解せしめられる。このように5個の反応筒(12a)~(12e)を順に通過することによつてほぼ完全に浄化せられた浄化水は排出管(13)より中和槽(14)内に導入される。なお各反応筒(12a)~(12e)からの酸素とオゾンを含む非ガスは流送管(15)によつて一次酸化反応器(12)に送られて散気ノズル(16)から廃水内に導入され、一次酸化反応器(12)における酸化反応を補助するようになされ

ている。中和槽(14)においてはたとえば苛性ソーダ等のアルカリが供給管(18)より添加せられて、二次浄化水が中和される。このように処理せられた浄化水は完全に脱臭されかつ十分に脱色されて無色であるとともに、CODおよびBOD値も規準値以内であり、これは排出管(19)よりそのまゝ放流せられるか、または再使用せられる。またこの二次浄化水はほぼ無菌であり、したがって塩素殺菌を行なう必要はほとんどないが、たとえ塩素殺菌を行なう場合でも塩素の使用量が非常に少なくすむものである。

なお、上記廃水浄化処理車における攪拌機(5)、脱水機(11)、ポンプ(8)および紫外線照射燈(10)等は、車輛本体(1)のエンジン部分に装備せられた電源(20)からの電力によつて作動せしめられるようになされている。

つぎに、上記実施例の廃水浄化処理車により廃水を浄化処理した実験例について説明する。なお、処理条件は3つの異なるものを用いた。すなわち、まず一次酸化反応器(12)の廃水中に硫酸を加えて酸性とし、さらに過酸化水素を添加するとともに、硫酸第一鉄を添加した。これらの廃水に対する添加量はつぎの表Iのとおりである。

表 I

	第1例	第2例	第3例
硫酸添加によるpH値	3.5	4	3.5
過酸化水素添加量(npm)	150	150	200
硫酸第一鉄添加量(npm)	30	30	5

つぎに、一次酸化反応器(12)からの一次浄化水を固液分離器(6)に導き、固形物を分離した。こ

表 II

特 性	第 1 例		第 2 例		第 3 例	
	分離液	二 次 浄化水	分離液	二 次 浄化水	分離液	二 次 浄化水
p H	3.5	3.8	4	4.2	3.5	3.8
C O D (ppm)	63	6	50	5.5	45	8
S S (ppm)	30	5	9	4	8.9	7.5
色 度	20	8	100	20	30	10

の固液分離器(6)の頂部から排出される分離液の一部を抜き取つて、そのpH値、化学的酸素消費量(COD)、浮遊物質濃度(SS)および色度を測定した。測定結果は後記の表IIに示した。

つぎに、分離液を二次酸化反応器(12)に導入し、そこで5個の酸化反応筒(12a)～(12e)においてそれぞれ酸素を吹き込みながら紫外線を照射して分離液を浄化処理した。そしてこの二次反応器(12)から排出された二次浄化水についてそれぞれ上記の特性を測定した。測定結果はつぎの表IIにまとめた。なお、二次酸化反応器(12)における紫外線照射の平均時間を、第1例では60分とし、第2例ではこれを30分、第3例ではこれを15分とした。

(以下余白)

そして、最後に、二次浄化水を中和槽(13)に導入し、苛性ソーダにより中和して排出管(14)より排出した。

なお、上記実施例においては、一次酸化反応器(12)で添加する酸として硫酸を使用しているが、これは塩酸等のその他の酸であつてもよい。また酸化反応用触媒として硫酸第一鉄を使用しているが、これはその他の金属イオンを含む酸化反応用触媒であつてもよい。また二次酸化反応

器(12)においては酸化用ガスとして酸素を吹き込んでいるが、これは空気その他の酸素含有ガス、あるいはオゾンもしくはオゾン含有ガスを使用してもよい。ここで酸化反応性の点からみればオゾンを使用するのが最も好ましいが、紫外線の照射によつて酸素の一部がオゾンに変化せしめられるので、酸素および空気等の酸素含有ガスを使用しても十分な酸化力を得ることができる。なおこれらの酸化用ガスのうち、経済的には勿論空気を使用するのが望ましい。また上記実施例においては、車輦本体(11)の後端部に中和槽(13)が配設せられているが、この点は限定されず、中和槽(13)は、二次浄化水を再使用する場所、またはこれを放流する場所等の適宜の場所に設置することもできる。

この発明の廃水処理車は、上述のように、汚

濁物質を含む廃水中に硫酸等の酸、酸化反応用触媒および過酸化水素が混入せられて、汚濁物質が酸化分解せしめられる一次酸化反応器(12)と、この反応器(12)からの一次浄化水に含まれる固形物を分離除去する固液分離器(6)と、この分離器(6)からの未分解汚濁物質を含む分離液に酸素、酸素含有ガス、オゾンおよびオゾン含有ガスのうちの少なくとも一種の酸化用ガスが吹き込まれかつ紫外線が照射せられることによつて上記未分解汚濁物質が酸化分解せしめられる二次酸化反応器(12)とが、車輦本体(11)に装備せられているものであるから、廃水浄化設備のための敷地が全く不要となつて、いかなる場所でも廃水をきわめて迅速にかつほぼ完全に浄化処理することができて、無色、無臭および無菌の再使用可能な浄化水を取得しうるという効果を奏する。

また過酸化水素とオゾンの酸化力および紫外線のエネルギーを利用して廃水を化学的にかつ物理的に酸化分解するものであるから、従来のような微生物を利用した廃水浄化処理の場合に比べて、温度および天候等の自然の条件に左右されることなく、廃水を常に確実に浄化処理するという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示す概略側面図である。

(1)・・・車輛本体、(2)・・・一次酸化反応器、(3)・・・廃水導入管、(4)・・・硫酸等の酸、酸化用触媒および過酸化水素供給管、(6)・・・固液分離器、(11)・・・脱水機、(12)・・・二次酸化反応器、(12a)～(12e)・・・酸化反応筒、(14)・・・紫外線照射燈、(17)・・・酸素供給管、(23)・・・中和槽。

